

# Compostagem

A compostagem é o processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal formando um composto. A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos. Esse processo permite dar um destino aos resíduos orgânicos agrícolas, industriais e domésticos, como restos de comidas e resíduos do jardim. Esse processo tem como resultado final um produto - o composto orgânico - que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente.



Usina de compostagem

Os produtos da compostagem são largamente utilizada em jardins, hortas, substratos para plantas e na adubação de solo para produção agrícola em geral, como adubo orgânico devolvendo à terra os nutrientes de que necessita, aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.



Horticultura orgânica utiliza-se dos produtos da compostagem

Quanto maior a variedade de matérias existentes em uma compostagem, maior vai ser a variedade de microorganismos atuantes no solo.

No processo industrial, a regra básica da compostagem é feita por duas partes, uma animal e uma parte de resíduos vegetais.

Os materiais mais utilizados na compostagem são resíduos orgânicos em geral, cinzas, penas, lixo doméstico orgânico, aparas de grama, rocha moída e conchas, feno ou palha, podas de arbustos e cerca viva, resíduos de cervejaria, folhas, resíduos de couro, jornais, turfa, acículas de pinheiro, serragem, algas marinhas, ervas daninhas e quaisquer outros resíduos orgânicos agrícolas e de agroindústrias em geral.



Equipamento móvel de compostagem

Aliada à geração constante de resíduos estão as dificuldades nas formas de disposição e tratamento, muitas vezes custosas e que não levam em consideração suas características básicas. No Brasil, 60% da composição dos resíduos é matéria orgânica passível de reciclagem por meio do processo de compostagem, um método simplificado e sem custos elevados para o seu tratamento sanitariamente adequado.

As vantagens na adoção destes sistemas de reciclagem orgânica de resíduos urbanos (industrial e doméstico) e rurais são:

- No processo de decomposição em compostagem ocorre somente a formação de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O e biomassa (húmus), por ser um processo de fermentação que ocorre na presença de oxigênio (aeróbico), permite que **não** ocorra a formação de CH<sub>4</sub> (gás metano), que é altamente nocivo ao meio ambiente, muito mais agressivo (23x) que o gás carbônico em termos de aquecimento global.
- Redução do lixo destinado ao aterro, com a conseqüente economia com os custos de aterro e aumento de sua vida útil;
- Revalorização e aproveitamento agrícola da matéria orgânica;
- Reciclagem de nutrientes para o solo;- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de patógenos devido a alta temperatura atingida no processamento;

- Economia de tratamento de efluentes.

O processo de compostagem industrial incluiu 3 fases principais:

- 1) Caracterização da matéria-prima e do material-base e o estudo dos processos de produção,
- 2) Análise dos compostos: física (densidade real e aparente, granulometria e conteúdo total de contaminantes) e química (micro e macronutrientes e metais pesados), e
- 3) Análises estatísticas para controle de qualidade e produção de formulações.

Os compostos produzidos devem apresentaram alta qualidade para serem considerados como condicionadores de solo. As usinas de compostagem devem possuir estrutura compatível com o volume gerado localmente e aplicar conhecimentos multidisciplinares para acompanhamento dos fatores que regem a compostagem no pátio.

Tendo em vista que a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos são uma solução indispensável, por permitir a redução do volume de lixo para disposição final em aterros e incineradores. Existem diversos equipamentos para reciclagem orgânica no mercado há mais 20 anos, os principais equipamentos fabricados no Brasil são moinhos e esteiras para triagem, moagem, compostagem e extrusão. Tratam-se de máquinas robustas, que com segurança, qualidade e custo reduzido e tecnologia de composição associada a produtividade esta em franco desenvolvimento.

O governo brasileiro através da promoção políticas publicas que envolvem a sustentabilidade relacionadas a tratamento de resíduos sólidos e as indústrias de materiais de embalagens compostáveis, tem como objetivo promover e apoiar o desenvolvimento da indústria da compostagem, que ajudará a impulsionar o mercado de bioplásticos no Brasil. Como já não podemos mais conviver com lixões, aterros sanitários e incineradores. E já que comprovadamente aterros e incineradores (mesmo que para geração de energia) não são viáveis para municípios abaixo de 100.000 habitantes, e especialmente no Brasil nem mesmo para grandes centros urbanos em alguns casos, tendo em vista os diferenciais de nossa matriz energética. Trata-se uma indústria limpa, a tecnologia desenvolveu-se, muito diferentes das antigas e mal cheirosas usinas do passado. Já existe metodologia aprovada para obtenção de créditos de carbono através da operação de compostagem. 1(uma) tonelada de composto e equivalente 1(uma) de CO<sub>2</sub>, cotada a US\$ 15,00/tonelada, promovendo a sua viabilidade econômica.

Assim a criação de mais Usinas de Compostagem será fundamental para tratamento de resíduos orgânicos domiciliares e industriais. Além de resíduos orgânicos urbanos o Brasil dispõe de uma enorme quantidade de resíduos agrícolas para revalorização através da compostagem. Este mercado esta se desenvolvendo de maneira acelerada e muitos países já dispõem de legislação específica sobre sua utilização, especialmente porque produtos em bioplásticos constituem uma excelente alternativa para melhorar os processos de logística para coleta, transporte e tratamento desses resíduos em diversas situações, já que serão incorporados aos processos de produção dos produtos finais da compostagem (adubos e substratos para aplicação em paisagismo, horticultura e recuperação, nutrição e condicionamento de solos agrícolas).



Composto orgânico sendo aplicado no solo

=====

Para melhor entendimento dos termos técnicos dos processos onerosos à nossa sociedade e ao meio ambiente, mais utilizados atualmente pelas cidades e pelos prestadores de serviço de coleta e destinação do nosso lixo:

## **LIXÃO**

É uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde humana. É o mesmo que descarga a céu aberto ou vazadouro. Esses locais acarretam problemas à saúde humana, como proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos, etc.), geração de maus odores e poluição do solo e das águas subterrânea e superficial. Acrescenta-se a esta situação o total descontrole dos tipos de resíduos recebidos, verificando-se até mesmo a disposição de resíduos de serviços de saúde e industriais. É comum, ainda, a criação de animais e a presença de catadores, muitas vezes menores.

## **ATERRO SANITÁRIO**

É uma técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde humana e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais do lixão. Utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos à menor área possível, reduzindo o seu volume a níveis nem sempre favoráveis à biodegradação, cobrindo-os com uma camada de terra ou material inerte, na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores. O aterro sanitário sem qualquer processo prévio de tratamento é para a grande maioria dos casos a forma mais utilizada em grandes centros urbanos. Sua viabilidade econômica é altamente questionada, em termos de custos ambientais e financeiros para as prefeituras. Como o processo de decomposição ocorre em ambiente anaeróbico, sem a presença de oxigênio, ocasiona a formação do danoso gás metano. Atualmente no Brasil muitos aterros dispõem de sistema de captação, queima para simplesmente eliminação do metano e/ou alguns caso geração de energia (usinas de biogás), mas ao longo do tempo ocorre o seu esgotamento de gás, portanto somente é viável no seu estágio primário. Atualmente em muitos países

é a última das opções para tratamento de resíduos.

### **FORMAÇÃO DE CHORUME**

É o líquido escuro, turvo e malcheiroso proveniente do armazenamento e tratamento do lixo. Também conhecido como líquido percolado ou lixiviador. O teor de umidade, que expressa a quantidade de água contida na massa de resíduo, é a principal causa da formação deste líquido. Essa água tenderá a solubilizar substâncias presentes nos resíduos sólidos, principalmente aqueles de composição orgânica, dando origem a uma mistura líquida complexa com composição química bastante variável.

### **ESTAÇÃO DE TRASBORDO OU DE TRANSFERÊNCIA**

É o nome que se dá a instalação intermediária entre o serviço de coleta e o ponto de destinação final, no interior das quais os resíduos são transferidos de um veículo a outro meio de transporte, que podem ser: caminhões de maior capacidade, barcas ou vagão ferroviário. Podem ser da seguinte forma:

- Quanto ao meio de transporte adotado: por via rodoviária, ferroviária ou hídrica;
- Quanto à armazenagem do lixo: existência ou não de fosso de acumulação de resíduos;
- Quanto ao tratamento prévio do lixo: com ou sem sistema de redução de volume;
- Quanto ao sistema de redução do volume adotado: por compactação dos resíduos, por trituração ou por reciclagem.

### **TRATAMENTO DO LIXO**

É o processo que pode ser aplicado ao resíduo sólido com a finalidade de atender às exigências sanitárias, econômicas, sociais e outras. Destacam-se os processos de compostagem, trituração, incineração e reciclagem.

João Carlos Godoy – Biomater – [www.biomater.com.br](http://www.biomater.com.br)

